

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 06 July 2001 (06.07.01)	
International application No. PCT/DE00/02395	Applicant's or agent's file reference P 19380
International filing date (day/month/year) 21 July 2000 (21.07.00)	Priority date (day/month/year) 21 July 1999 (21.07.99)
Applicant SCHWEIKER, Wolfgang et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

21 February 2001 (21.02.01)

☐

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was☐

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

H. Zhou

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PCT

**NOTIFICATION OF THE RECORDING
 OF A CHANGE**

(PCT Rule 92bis.1 and
 Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

VIERING, Hans-Martin
 Viering, Jentschura & Partner
 Postfach 22 14 43
 D-80504 München
 ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 10 janvier 2002 (10.01.02)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P 19380	
International application No. PCT/DE00/02395	International filing date (day/month/year) 21 juillet 2000 (21.07.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES
 GMBH & CO. KG
 Postfach 70 03 09
 D-81303 München
 Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES
 GMBH & CO. KG
 Kistlerhofstrasse 170
 D-81379 München
 Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority ☒ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Dorothee MÜLHAUSEN

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

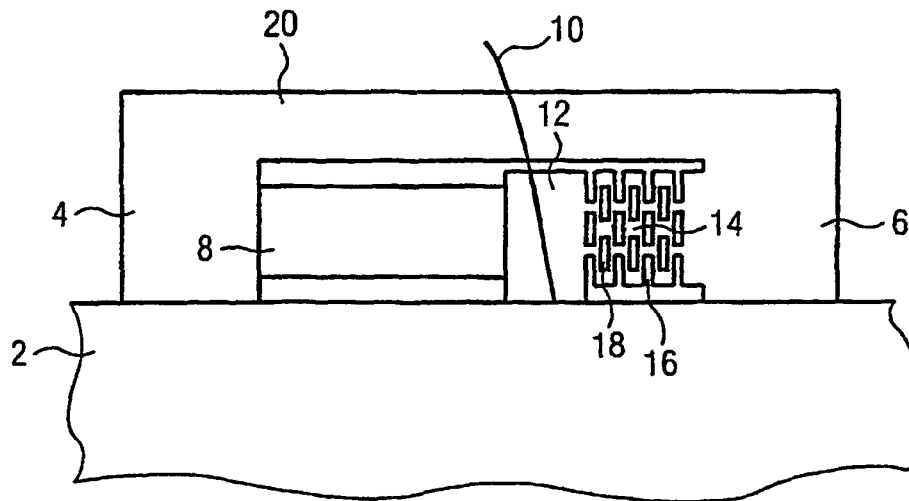
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/07948 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G02B 6/30, 26/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02395
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. Juli 2000 (21.07.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
199 34 183.4 21. Juli 1999 (21.07.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES GMBH & CO. KG [DE/DE]; Postfach 70 03 09, D-81303 München (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHWEIKER, Wolfgang [DE/DE]; Altenburg Str. 9 a, D-83620 Feldkirchen-Westerham (DE). HEISE, Gerhard [DE/DE]; Gustav-Heinemann-Ring 6, D-81739 München (DE). ALBRECHT, Helmut [DE/DE]; Wessobrunner Platz 9 a, D-81377 München (DE). AIGNER, Robert [DE/DE]; Einsteinstr. 104/8-13, D-81675 München (DE).
- (74) Anwalt: VIERING, Hans-Martin; Viering, Jentschura & Partner, Postfach 22 14 43, D-80504 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, CA, CN, JP, KR, MX, RU, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTICAL COUPLING DEVICE

(54) Bezeichnung: OPTISCHE KOPPLUNGSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an optical coupling device for coupling light between the end surfaces of two optical waveguides, in which the geometrical position of the end surface of one optical waveguide can be modified using a longitudinally modifiable element (8). Said element supports one of the two optical waveguides (10) and is fixed to the other optical waveguide by fixing blocks (4, 6). The longitudinally modifiable element is held by a spongy or porous spring element (14) which is supported either directly or indirectly on at least one of the fixing blocks (6) and permits longitudinal displacements of the longitudinally modifiable element by the extension or contraction of the same in its longitudinal direction. Said spring element also suppresses the vertical displacement of the longitudinally modifiable element, in relation to the longitudinal direction of said longitudinally modifiable element.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/07948 A1

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Eine optische Kopplungseinrichtung zum Einkoppeln von Licht zwischen zwei Lichtwellenleiter-Endflächen, bei der die geometrische Position der einen Lichtwellenleiter-Endfläche gegenüber der anderen Lichtwellenleiter-Endfläche mit Hilfe eines längenveränderlichen Elements (8) veränderbar ist. Das Element trägt einen der beiden Lichtwellenleiter (10), ist über Halteklötze (4, 6) an dem anderen Lichtwellenleiter befestigt. Das längenveränderliche Element ist durch ein Federelement (14) gehalten, das schwammartig oder porös ausgebildet ist und das sich direkt oder indirekt auf wenigstens einem der Halteklötze (6) abstützt und Bewegungen des längenveränderlichen Elements in Längsrichtung des längenveränderlichen Elements, in der sich das längenveränderliche Element ausdehnt oder verkürzt, gestattet und eine Bewegung des längenveränderlichen Elements senkrecht zur Längsrichtung des längenveränderlichen Elements unterdrückt.

Beschreibung

Optische Kopplungseinrichtung

- 5 Die Erfindung betrifft eine optische Kopplungseinrichtung zum Einkoppeln von Licht zwischen zwei Lichtwellenleitern-Endflächen, wobei die geometrische Position der einen Lichtwellenleiter-Endfläche beispielsweise einer Lichtleiterfaser gegenüber der anderen Lichtwellenleiter-Endfläche beispielsweise
- 10 eines Lichtleiterchips mit Hilfe eines längenveränderlichen Elements veränderbar ist, welches über eine Halteeinrichtung den einen der beiden Lichtwellenleiter trägt und durch zwei Haltekötze an dem anderen Lichtwellenleiter befestigt ist.
- 15 Eine optische Kopplungseinrichtung ist beispielsweise aus der WO 98/13718 bekannt. Derartige Kopplungseinrichtungen werden in optischen Filtern nach dem Phased-Array-Prinzip mit einer Einkoppelfläche eingesetzt, in die an einer bestimmten geometrischen Position Licht eintritt, wobei die geometrische Po-
- 20 sition die Ausgangswellenlänge des optischen Filters beeinflusst. Optische Filter nach dem Phased-Array-Prinzip werden insbesondere als Multiplexer oder Demultiplexer im optischen Wellenlängenmultiplex-Betrieb (WDM) eingesetzt, da sie eine geringe Einfügedämpfung und eine hohe Nebensprechunterdrückung aufweisen. Der optische Filter weist als wesentlichen
- 25 Bestandteil mehrere gekrümmt verlaufende optische Lichtwellenleiter unterschiedlicher Länge auf, die einen Phasenschieberbereich bilden.
- 30 In der deutschen Patentanmeldung DE 44 22 651.9 wird beschrieben, daß die Mittelwellenlänge eines Phased-Array-Filters durch die Position eines Einkoppel-Lichtwellenleiters, der das Licht in den Lichtwellenleiter leitet, festgelegt werden kann. Auf diese Weise kann durch die geometrische Po-
- 35 sitionierung des Einkoppel-Lichtwellenleiters oder der Ein-

koppelfaser die Mittelwellenlänge des optischen Filters genau justiert werden. Da es daher erwünscht ist, daß die Lichtwellenleiter relativ zueinander verschoben werden, können die Lichtwellenleiter nicht direkt miteinander verklebt werden.

5

Bei der eingangs genannten, optischen Kopplungseinrichtung sind die Haltekötze am Chip befestigt, und die Lichtwellenleiterfaser an dem längenveränderlichen Element gehalten. Dabei kann es zu Schwingungen oder Verbiegungen des längenveränderlichen Elements und dabei zu einer temporären oder dauerhaften Dejustage der Faser kommen, obwohl eine gewisse Führung vorgesehen ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Führung des längenveränderlichen Elements parallel zu seiner Ausdehnungsrichtung zu gewährleisten und im Betrieb eine Dejustage zu vermeiden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die eingangs erwähnte, optische Kopplungseinrichtung dadurch gekennzeichnet, daß das längenveränderliche Element beziehungsweise die Halteeinrichtung durch ein Federelement gehalten ist, das schwammartig oder porös ausgebildet ist und das sich direkt oder indirekt auf wenigstens einem der Halteklötze abstützt und Bewegungen des längenveränderlichen Elements beziehungsweise der Halteeinrichtung in Längsrichtung des längenveränderlichen Elements, in der sich das längenveränderliche Element ausdehnt oder verkürzt, gestattet und eine Bewegung des längenveränderlichen Elements senkrecht zur Längsrichtung des längenveränderlichen Elements unterdrückt. Das längenveränderliche Element, welches zwangsläufig weiter entfernt an dem anderen Lichtwellenleiter, das heißt dem Chip befestigt ist, drückt gegen die Halteeinrichtung für die Faser, um die Relativbewegung der Faser zum Chip zu ermöglichen. Das Federelement ist so gestaltet, daß eine Restbewegung senkrecht zur Ebene möglichst

vollständig unterdrückt wird. Dadurch wird erreicht, daß die Bewegung der Faser relativ zum Chip sehr exakt parallel zur Chipfläche erfolgt und eine Dejustage senkrecht dazu praktisch nicht auftritt.

5

Da das Federelement schwammartig oder porös ausgebildet ist und die Wandstärke des Federelements so im Vergleich zu der Wandstärke des Vollmaterials vermindert wird, wird dem Federelement die gewünschte Elastizität oder Federeigenschaft erteilt. Durch Wahl des Verhältnisses von verbleibender Wandstärke und Lochstärke kann in vorteilhafte Weise die Elastizität in weiten Bereichen variiert werden.

Bei der Erfindung ist ferner vorteilhaft, daß der Halteklötz an dem zweiten Lichtwellenleiter (Lichtwellenleiterchip) sehr nahe an der Faser verklebt werden kann, wodurch große Hebel vermieden werden. Dadurch werden unerwünschte Bewegungen in die Richtungen senkrecht zur gewünschten Ausdehnung des längenveränderlichen Elements deutlich reduziert.

20

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das längenveränderliche Element, die Halteeinrichtung und das Federelement zwischen den zwei Halteklötzen angeordnet sind, und daß die Halteeinrichtung einstückig mit dem längenveränderlichen Element und das Federelement separat davon ausgebildet ist. Hierbei ist vorteilhaft, daß das Material des Federelementes gewählt werden kann, ohne daß die Erfordernisse, die an das Material des längenveränderlichen Elementes gestellt werden, berücksichtigt werden müssen.

30

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das längenveränderliche Element, die Halteeinrichtung und das Federelement zwischen den zwei Halteklötzen angeordnet sind, und daß die

35

Halteeinrichtung, das längenveränderliche Element und das Federelement einstückig ausgebildet sind. Diese Ausgestaltung hat herstellungstechnische Vorteile und hat auch Vorteile im Bezug auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Anordnung.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das längenveränderliche Element, die Halteeinrichtung und das Federelement zwischen den zwei Halteklötzen angeordnet sind und daß die Halteeinrichtung und das Federelement einstückig und das längenveränderliche Element separat davon ausgebildet sind. Auch hier können die Halteeinrichtungen und das Federelement hergestellt werden, ohne auf das Material des längenveränderlichen Elements Rücksicht nehmen zu müssen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das längenveränderliche Element, die Halteeinrichtung und das Federelement zwischen den zwei Halteklötzen angeordnet sind, und daß die Halteeinrichtung, das Federelement und der damit verbundene Halteklötz einstückig und das längenveränderliche Element separat davon ausgebildet sind.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement durch Schlitze in dem längenveränderlichen Element beziehungsweise der Halteeinrichtung gebildet ist, die in einer Ebene parallel zu den Endflächen und senkrecht zur Längsrichtung des längenveränderlichen Elements liegen. Diese Schlitze sind besonders vorteilhaft dann anwendbar, wenn das längenveränderliche Element, die Halteeinrichtung und das Federelement oder alternativ wenigstens die Halteeinrichtung und das Federelement einstückig miteinander ausgebildet sind. Auch die Richtung der Schlitze ist insofern vorteilhaft, als bei

einer Verdrehung der Schlitze beispielsweise um 90° die Stabilität in der kritischen Richtung senkrecht zur Chipebene nicht mehr hinreichend gewährleistet ist.

- 5 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine gerade Zahl von Schlitzen vorgesehen ist. Dadurch können Kipptendenzen minimiert werden.
- 10 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement durch Bohrungen in dem längenveränderlichen Element beziehungsweise der Halteeinrichtung gebildet ist, die in einer Ebene parallel zu den Endflächen und senkrecht zur Längsrichtung des längenveränderlichen Elements liegen. Derartige Bohrungen können leicht maschinell hergestellt werden, wobei die Federkonstante des Federelements durch die Größe der Bohrungen einstellbar ist.
- 15
- 20 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des längenveränderlichen Elements so gewählt ist, daß das Federelement bei der Ausgangslage des längenveränderlichen Elements unter Vorspannung steht. Damit ist gewährleistet, daß
- 25 die Halteeinrichtung sofern sie separat von dem längenveränderlichen Element ausgebildet ist, dem längenveränderlichen Element folgt, wenn sich dieses zusammenzieht.
- 30 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Haltekötze durch einen Bügel miteinander verbunden sind, wobei die Anordnung, bestehend aus den beiden Haltekötzen, dem längenveränderlichen Element, der Halteeinrichtung und dem Federelement eine größere Stabilität erhält.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Haltekötze durch einen Rahmen miteinander verbunden sind, wobei zwischen den beiden Haltekötzen je ein Bügel oben und unten vorgesehen ist, und wobei die Bügel aus einem Stück mit den Haltekötzen hergestellt sind, sodaß sie mit diesen an dem Chip verklebt werden können.

Schließlich ist eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung eine Ferrule aufweist, in der der Lichtwellenleiter beziehungsweise die optische Faser befestigt ist. Es wäre zwar auch möglich, die Faser an dem federnden Element ohne eine Ferrule, beispielsweise durch Verkleben in einer V-Nut, zu befestigen. Die Verwendung einer Ferrule ist jedoch wegen der Genauigkeit des Einbaus und der Vermeidung von Alterungserscheinungen an dem Klebstoff für das Verkleben der Faser in der V-Nut bevorzugt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnung beschrieben, die eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Kopplungseinrichtung zeigt.

In der Figur ist eine Seitenansicht einer Kopplungseinrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, bei dem auf einem Lichtwellenleiterchip 2 zwei Halteklötze 4, 6 befestigt beziehungsweise verklebt sind. Einer der Halteklötze 4 trägt ein längenveränderliches Element 8. Eine Faser 10 ist an einer Halteeinrichtung 12 befestigt. Das längenveränderliche Element 8 ist zwischen dem einen Halteklötz 4 und einem Halteteil 12 für die Faser 10 eingeklemmt oder eingeklebt.

Das längenveränderliche Element 8 beziehungsweise der Halte-
teil 12 stützt sich über ein Federelement 14 an dem Halte-
klotz 6 ab. Das Federelement ist durch äußere Schlitze 16 und
innenliegende Schlitze 18 gebildet. Die Schlitze 16,18 können
5 auch durch Bohrungen ersetzt werden. Im Bereich des Federele-
ments 14 kann das Material auch schwammartig oder porös aus-
gebildet werden.

Bei dem Federelement 14 kommt es nur darauf an, daß die Wand-
10 stärke des Federelements im Vergleich zu der Wandstärke des
Vollmaterials vermindert wird, um dem Federelement 14 die ge-
wünschte Elastizität oder Federeigenschaft zu erteilen. Durch
Wahl des Verhältnisses von verbleibender Wandstärke und Loch-
stärke kann die Elastizität in weiten Bereichen variiert wer-
15 den.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die beiden Halte-
klötze 4, 6 über einen Bügel 20 miteinander verbunden, der in
der Ebene des Lichtleiterchips 2 liegt. Die beiden Halteklöt-
20 ze 4, 6 können auch über einen Rahmen miteinander verbunden
sein, der zu der Fläche des Lichtleiterchips 2 senkrecht
steht der dafür sorgt, daß die Kopplungseinrichtung insgesamt
stabilisiert ist. Die Bügel können bei diesem Ausführungsbei-
spiel aus einem Stück hergestellt oder miteinander verklebt
25 sein.

Patentansprüche

1. Optische Kopplungseinrichtung zum Einkoppeln von Licht zwischen zwei Lichtwellenleiter- Endflächen, wobei die geometrische Position der einen Lichtwellenleiter-Endfläche beispielsweise einer Lichtleiterfaser gegenüber der anderen Lichtwellenleiter-Endfläche beispielsweise eines Lichtleiterchips mit Hilfe eines längenveränderlichen Elements veränderbar ist, welches über eine Halteeinrichtung den einen der beiden Lichtwellenleiter trägt, und durch einen Halteklötz an dem anderen Lichtwellenleiter befestigt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß das längenveränderliche Element (8) beziehungsweise die Halteeinrichtung (12) durch ein Federelement (14) gehalten ist, das Federelement (14) schwammartig oder porös ausgebildet ist und das sich direkt oder indirekt auf wenigstens einem der Halteklötze (4, 6) abstützt und Bewegungen des längenveränderlichen Elements beziehungsweise der Halteeinrichtung in Längsrichtung des längenveränderlichen Elements, in der sich das längenveränderliche Element ausdehnt oder verkürzt, gestattet und eine Bewegung des längenveränderlichen Elements senkrecht zur Längsrichtung des längenveränderlichen Elements unterdrückt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß das längenveränderliche Element (8), die Halteeinrichtung und das Federelement (6) zwischen den zwei Halteklötzen (4, 6) angeordnet sind, und daß die Halteeinrichtung einstückig mit dem längenveränderlichen Element und das Federelement separat davon ausgebildet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß das längenveränderliche Element (8), die Halteeinrichtung und das Federelement zwischen den zwei Halteklötzen (4, 6) angeordnet sind, und daß die Halteein-

richtung, das längenveränderliche Element und das Federelement einstückig ausgebildet sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, da durch gekennzeichnet -
5 z e i c h n e t, d a ß das längenveränderliche Element (8),
die Halteeinrichtung (12) und das Federelement (14) zwischen
den zwei Halteklötzen (4,6) angeordnet sind, und daß die Hal-
teeinrichtung und das Federelement einstückig und das längen-
veränderliche Element separat davon ausgebildet sind.

10

5. Einrichtung nach Anspruch 1, da durch gekennzeichnet -
z e i c h n e t, d a ß das längenveränderliche Element (8),
die Halteeinrichtung (12) und das Federelement (14) zwischen
den zwei Halteklötzen (4, 6) angeordnet sind, und daß die
15 Halteeinrichtung, das Federelement und der damit verbundene
Halteklötz (6) einstückig und das längenveränderliche Element
separat davon ausgebildet sind.

20

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, da -
durch gekennzeichnet, d a ß das Federele-
ment (14) durch Schlitze (16,18) in dem längenveränderlichen
Element (8) beziehungsweise der Halteeinrichtung gebildet
ist, die in einer Ebene senkrecht zur Längsrichtung des län-
genveränderlichen Elements liegen, wobei die offenen Kanten
25 senkrecht zur Chipebene liegen.

30

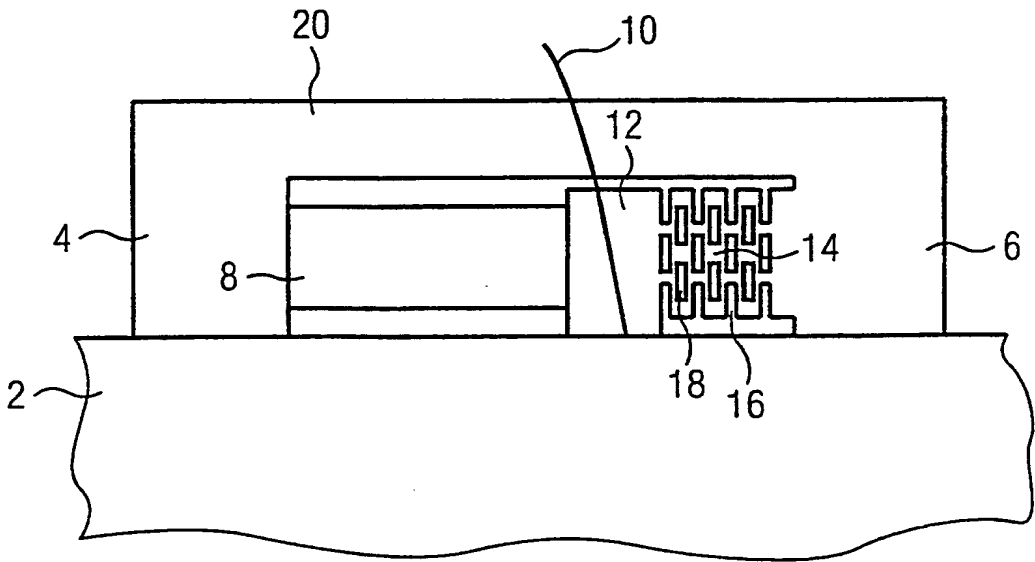
7. Einrichtung nach Anspruch 6, da durch gekennzeichnet -
z e i c h n e t, d a ß eine gerade Zahl von Schlitzten vorge-
sehen ist.

35

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, da -
durch gekennzeichnet, d a ß das Federele-
ment (14) durch Bohrungen in dem längenveränderlichen Element
(8) beziehungsweise der Halteeinrichtung gebildet ist, die in
einer Ebene parallel zu den Endflächen der Lichtwellenleiter

und senkrecht zur Längsrichtung des längenveränderlichen Elements liegen.

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Länge des längenveränderlichen Elements so gewählt ist, daß das Federelement bei der Ausgangslage des längenveränderlichen Elements unter Vorspannung steht.
- 10 10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die beiden Halteklötze (4,6) durch einen Bügel (20) miteinander verbunden sind.
- 15 11. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die beiden Haltekötze durch einen Rahmen miteinander verbunden sind, wobei zwischen den beiden Haltekötzen je ein Bügel oben und unten vorgesehen ist.
- 20 12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Halteinrichtung eine Ferrule, in der der Lichtwellenleiter (10) beziehungsweise die optische Faser befestigt ist.



P

U

J

S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/02395

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G02B6/30 G02B26/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 864 824 A (GABRIEL KAIGHAM J ET AL) 12 September 1989 (1989-09-12) column 4, line 48 -column 5, line 21; figures 5-8	1-12
A	WO 98 13718 A (BAYERSDORFER BERNHARD ;HEISE GERHARD (DE); ALBRECHT HELMUT (DE); M) 2 April 1998 (1998-04-02) cited in the application page 16, line 22 -page 17, line 14; figures 3,4	1
A	US 5 390 266 A (HEITMANN WALTER ET AL) 14 February 1995 (1995-02-14) column 6, line 46 -column 7, line 68; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 December 2000

Date of mailing of the international search report

13/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lord, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte. onal Application No

PCT/DE 00/02395

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4864824	A	12-09-1989	NONE		
WO 9813718	A	02-04-1998	CN	1238841 A	15-12-1999
			EP	0928435 A	14-07-1999
US 5390266	A	14-02-1995	DE	4233489 A	07-04-1994
			DE	59307848 D	29-01-1998
			EP	0592902 A	20-04-1994
			JP	6202010 A	22-07-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02395

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G02B6/30 G02B26/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 864 824 A (GABRIEL KAIGHAM J ET AL) 12. September 1989 (1989-09-12) Spalte 4, Zeile 48 -Spalte 5, Zeile 21; Abbildungen 5-8	1-12
A	WO 98 13718 A (BAYERSDORFER BERNHARD ;HEISE GERHARD (DE); ALBRECHT HELMUT (DE); M) 2. April 1998 (1998-04-02) in der Anmeldung erwähnt Seite 16, Zeile 22 -Seite 17, Zeile 14; Abbildungen 3,4	1
A	US 5 390 266 A (HEITMANN WALTER ET AL) 14. Februar 1995 (1995-02-14) Spalte 6, Zeile 46 -Spalte 7, Zeile 68; Abbildung 1	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lord, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02395

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamili		Datum der Veröffentlichung
US 4864824	A	12-09-1989	KEINE		
WO 9813718	A	02-04-1998	CN	1238841 A	15-12-1999
			EP	0928435 A	14-07-1999
US 5390266	A	14-02-1995	DE	4233489 A	07-04-1994
			DE	59307848 D	29-01-1998
			EP	0592902 A	20-04-1994
			JP	6202010 A	22-07-1994

101031916
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P 19380	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/02395	International filing date (<i>day month/year</i>) 21 July 2000 (21.07.00)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 21 July 1999 (21.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02B 6/30		
Applicant SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES GMBH & CO. KG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability, citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

RECEIVED
AUG -2 2002
TEC800 MAIL ROOM

Date of submission of the demand 21 February 2001 (21.02.01)	Date of completion of this report 05 July 2001 (05.07.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/02395

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

☒ the international application as originally filed.

☐ the description. pages 1-7 . as originally filed.

pages _____ . filed with the demand.

pages _____ . filed with the letter of _____ .

pages _____ . filed with the letter of _____ .

☐ the claims. Nos. _____ . as originally filed.

Nos. _____ . as amended under Article 19.

Nos. _____ . filed with the demand.

Nos. 1-12 . filed with the letter of 29 May 2001 (29.05.2001) .

Nos. _____ . filed with the letter of _____ .

☐ the drawings. sheets/fig 1/1 . as originally filed.

sheets/fig _____ . filed with the demand.

sheets/fig _____ . filed with the letter of _____ .

sheets/fig _____ . filed with the letter of _____ .

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description. pages _____

☐ the claims. Nos. _____

☐ the drawings. sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/02395

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 12	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claim 1

The document US-A-4 864 824 (hereinafter referred to as D1, see column 4, line 48 to column 5, line 29, and Figures 5 - 9), which describes a coupling device according to the preamble of Claim 1, is the closest prior art. In the coupling device of the invention, the meander-shaped springs of the device described in D1 are replaced by the spongy or porous body defined in the characterizing portion of said claim, which increases the stability of the coupling of the optical waveguides. The available prior art documents contain no hint of this development. The subject matter of said claim is therefore novel and involves an inventive step, and therefore the claim complies with the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

Claims 2 - 12

These claims define particular embodiments of the invention defined in Claim 1 and therefore also comply with the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/02395

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. The description is not consistent with the claims (PCT Rule 5.1(a)(iii)).
2. Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document D1 or indicate the relevant prior art contained therein.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 19380	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02395	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 21/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G02B6/30		
Anmelder SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES GMBH & CO et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 21/02/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 05.07.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Lord, R Tel. Nr. +49 89 2399 2580 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-12 eingegangen am 31/05/2001 mit Schreiben vom 29/05/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02395

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Bezüglich des Punkts V

Anspruch 1

Nächstliegender Stand der Technik ist das Dokument US-A-4 864 824 (im folgenden D1 genannt, s. Spalte 4, Zeile 48 bis Spalte 5, Zeile 29, und Fig. 5-9), das eine Kopplungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff dieses Anspruchs beschreibt. In der Kopplungseinrichtung der Erfindung werden die meanderförmigen Federn der in D1 beschriebenen Einrichtung durch den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs definierten schwammartigen oder porösen Körper ersetzt, was zu einer höheren Stabilität der Kopplung der Lichtwellenleiter führt. Die verfügbaren Dokumente des Stands der Technik enthalten keinen Hinweis auf diese Entwicklung. Der Gegenstand des Anspruchs ist daher neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit, so daß der Anspruch die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT erfüllt.

Ansprüche 2-12

Diese Ansprüche definieren bestimmte Ausführungsformen der im Anspruch 1 definierten Erfindung und erfüllen daher auch die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT.

Bezüglich des Punkts VII

1. Die Beschreibung steht nicht, wie in Regel 5.1(a)(iii) PCT vorgeschrieben, in Einklang mit den Ansprüchen.
2. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1(a)(ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

Patentansprüche

1. Optische Kopplungseinrichtung zum Einkoppeln von Licht zwischen Endflächen zweier Lichtwellenleiter (2, 10), mit einer Halteeinrichtung zum Halten des einen Lichtwellenleiters (10), einem Halteklotz (4), der an dem anderen Lichtwellenleiter (2) angebracht ist, einem langgestreckten, längenveränderlichen Element (8), das an dem einen Halteklotz (4) abgestützt ist und sich in seiner Längsrichtung ausgehend von dem einen Halteklotz (4) parallel zur Endfläche des anderen Lichtwellenleiters (2) erstreckt und an welchem die Halteeinrichtung vorgesehen ist, so daß die geometrische Position der Endfläche des einen Lichtwellenleiters (10), wie beispielsweise einer Lichtleiterfaser, gegenüber der Endfläche des anderen Lichtwellenleiters (2), wie beispielsweise eines Lichtleiterchips, veränderbar ist, einem anderen Halteklotz (6), der bezüglich der Längsrichtung des längenveränderlichen Elements (8) auf dessen von dem einen Halteklotz (4) abgewandten Seite angeordnet ist, und einem Federelement (14), das zwischen dem längenveränderlichen Element (8) und dem anderen Halteklotz (6) angeordnet und an diesem abgestützt ist und an dem das längenveränderliche Element (8) mit der daran vorgesehenen Halteeinrichtung gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (14) in Form eines schwammartigen oder porösen Körpers mit senkrecht zur Längsrichtung des längenveränderlichen Elements (8) sowie parallel zur Endfläche des anderen Lichtwellenleiters (2) verlaufenden Ausnehmungen ausgebildet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung einstückig mit dem längenveränderlichen Element (8) und das Federelement (14) separat davon ausgebildet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung, das längenveränderliche Element (8) und das Federelement (14) einstückig ausgebildet sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung und das Federelement (14) einstückig und das längenveränderliche Element (8) separat davon ausgebildet sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung, das Federelement (14) und der damit verbundene Halteklötz (6) einstückig und das längenveränderliche Element (8) separat davon ausgebildet sind.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (14) durch Schlitze (16, 18) in dem längenveränderlichen Element (8) beziehungsweise der Halteeinrichtung gebildet ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine gerade Zahl von Schlitten vorgesehen ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (14) durch Bohrungen in dem längenveränderlichen Element (8) beziehungsweise der Halteeinrichtung gebildet ist.

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des längenveränderlichen Elements (8) so gewählt ist, daß das Federelement (14) bei der Ausgangslage des längenveränderlichen Elements (8) unter Vorspannung steht.

10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Halteklötze (4,6) durch einen Bügel (20) miteinander verbunden sind.

11. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Halteklötze (4, 6) durch einen Rahmen miteinander verbunden

sind, wobei zwischen den beiden Halteklötzen (4, 6) je ein Bügel oben und unten vorgesehen ist.

12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung eine Ferrule ist, in der der Lichtwellenleiter (10) beziehungsweise die optische Faser befestigt ist.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 19380	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/02395	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/07/1999
Anmelder SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES GMBH & CO KG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Eine optische Kopplungseinrichtung zum Einkoppeln von Licht zwischen zwei Lichtwellenleiter-Endflächen, bei der die geometrische Position der einen Lichtwellenleiter-Endfläche gegenüber der anderen Lichtwellenleiter-Endfläche mit Hilfe eines längenveränderlichen Elements (8) veränderbar ist. Das Element trägt einen der beiden Lichtwellenleiter (10), ist über Halteklötze (4, 6) an dem anderen Lichtwellenleiter befestigt. Das längenveränderliche Element ist durch ein Federelement (14) gehalten, das schwammartig oder porös ausgebildet ist und das sich direkt oder indirekt auf wenigstens einem der Halteklötze (6) abstützt und Bewegungen des längenveränderlichen Elements in Längsrichtung des längenveränderlichen Elements, in der sich das längenveränderliche Element ausdehnt oder verkürzt, gestattet und eine Bewegung des längenveränderlichen Elements senkrecht zur Längsrichtung des längenveränderlichen Elements unterdrückt.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G02B6/30 G02B26/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 864 824 A (GABRIEL KAIGHAM J ET AL) 12. September 1989 (1989-09-12) Spalte 4, Zeile 48 -Spalte 5, Zeile 21; Abbildungen 5-8	1-12
A	WO 98 13718 A (BAYERSDORFER BERNHARD ;HEISE GERHARD (DE); ALBRECHT HELMUT (DE); M) 2. April 1998 (1998-04-02) in der Anmeldung erwähnt Seite 16, Zeile 22 -Seite 17, Zeile 14; Abbildungen 3,4	1
A	US 5 390 266 A (HEITMANN WALTER ET AL) 14. Februar 1995 (1995-02-14) Spalte 6, Zeile 46 -Spalte 7, Zeile 68; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lord, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02395

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4864824 A	12-09-1989	NONE	
WO 9813718 A	02-04-1998	CN 1238841 A EP 0928435 A	15-12-1999 14-07-1999
US 5390266 A	14-02-1995	DE 4233489 A DE 59307848 D EP 0592902 A JP 6202010 A	07-04-1994 29-01-1998 20-04-1994 22-07-1994

i
)